

## CO-INNOVANDO PARA UNA AGRICULTURA MÁS SOSTENIBLE

C. Pombo<sup>1</sup>, M. Scarlato<sup>1</sup>, G.F. Bacigalupe<sup>1</sup>, S. Dogliotti<sup>1</sup>, W.A.H. Rossing<sup>4</sup>, C. Abedala<sup>1</sup>, V. Aguerre<sup>2</sup>, A. Albín<sup>2</sup>, F. Alliaume<sup>1</sup>, J. Alvarez<sup>1</sup>, M. Barreto<sup>1</sup>, M. Chiappe<sup>1</sup>, J.P. Dieste<sup>1</sup>, M. García<sup>1</sup>, S. Guerra<sup>1</sup>, C. Leoni<sup>2</sup>, I. Malán<sup>1</sup>, V. Mancassola<sup>1</sup>, A. Pedemonte<sup>1</sup>, S. Peluffo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay; <sup>2</sup> INIA, Estación Experimental Wilson Ferreira Aldunate, Las Brujas, Canelones, Uruguay; <sup>3</sup> Comisión Nacional de Fomento Rural, Uruguay; <sup>4</sup> Wageningen University, The Netherlands

[cpomboposente@gmail.com](mailto:cpomboposente@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas la horticultura uruguaya siguió un camino de intensificación y especialización de los sistemas productivos, en respuesta a retornos económicos decrecientes. Consecuentemente, la sostenibilidad en el largo plazo de la mayoría de los predios hortícolas familiares, se ve amenazada por ingresos insuficientes para poder cubrir el mantenimiento de la familia y la infraestructura de producción, así como por el continuo deterioro de los recursos naturales, principalmente el suelo. Los problemas de sostenibilidad descritos anteriormente, no pueden resolverse con ajustes aislados o modificaciones en algunos componentes del sistema. Los cambios socioeconómicos ocurridos obligan al rediseño de los sistemas de producción en forma integral, lo cual requiere un enfoque sistémico, interdisciplinario y participativo. Cualquier cambio intencional en los sistemas de producción siempre es el resultado de cambios en la conducta humana, y por lo tanto requiere de un proceso de aprendizaje individual y colectivo. Este artículo presenta la metodología de trabajo desarrollada por un equipo de investigación interinstitucional y da cuenta de algunos resultados obtenidos durante el proceso a nivel de los sistemas prediales, en el período 2007-2009. El proyecto de investigación en el que se enmarca tiene como objetivo diseñar, implementar y evaluar sistemas de producción intensivos sostenibles en el Sur de Uruguay mediante un proceso de co-innovación.

## METODOLOGÍA

La co-innovación es el resultado de la interacción de tres dominios: 1. sistemas complejos; 2. aprendizaje social (i.e. aprendizaje entre individuos y entre grupos de personas) desde la perspectiva del enfoque de sistemas adaptativos complejos; 3. monitoreo dinámico de proyectos y autoevaluación, para un continuo re-ajuste de las actividades con el fin de alcanzar los objetivos planteados. La co-innovación es un enfoque específico de las metodologías de cambio participativas, que descansan en ideas conceptuales similares de cómo surge el cambio social, vinculado a modelos de planificación, toma de decisiones, y aprendizaje social. El carácter único de la co-innovación es su énfasis en el enfoque de sistemas complejos y la importancia atribuida a la retroalimentación dinámica desde el monitoreo, la auto-evaluación, hasta la planificación. Por lo tanto, es un procesos de aprendizaje colectivo (aprendizaje social), en un contexto intencionalmente diseñado (dinámicas de monitoreo y evaluación) basado en una visión de sistemas adaptativos complejos.

El proyecto trabaja con 16 predios de productores hortícolas y hortícola-ganaderos del Sur de Uruguay (Montevideo y Canelones). Para la selección de los predios piloto se mantuvieron reuniones con gremiales de productores (Comisión Nacional de Fomento Rural y Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay), así como con el gobierno local. Los criterios para su selección fueron: su ubicación (características agro-ecológicas distintas), diversidad de disponibilidad de recursos y en la organización del sistema de producción, interés y disposición para discutir las decisiones estratégicas de sus predios.

El enfoque de sistemas desarrollado por el proyecto involucra el diagnóstico de la sostenibilidad del sistema predial, su re-diseño, la implementación y evaluación. La sostenibilidad fue evaluada tomando como base la metodología MESMIS (Masera et al. 2000). Junto con los productores se realizó el diagnóstico: se identificaron los puntos críticos para la sostenibilidad del sistema y se construyó el árbol de problemas para cada predio. La etapa de re-diseño implicó: mejoras en las prácticas de control de la erosión y en la sistematización de los cuadros; diseño de un plan de cultivos viable, en concordancia con la disponibilidad de recursos y reglas agronómicas, diseñando rotaciones de cultivos, y actividades entre-cultivos, tales como abonos verdes, cultivos en cobertura y aplicación de cama de pollo; cambios en las técnicas de manejo de los cultivos; en el control estratégico de malezas y en el sistema de registros. Los planes se discutieron con los productores y se modificaron hasta alcanzar un acuerdo. Las etapas de implementación y evaluación comenzaron al final del año 2007 y continuarán hasta julio de 2010 (Figura 1).

A lo largo de las distintas etapas de trabajo la co-innovación se promueve por medio de la generación de ámbitos de aprendizaje social, a través de la aplicación de herramientas participativas, y de monitoreo y evaluación; estos ámbitos se generan a distintos niveles, e involucran a todos los actores (Figura 1). Las herramientas seleccionadas para facilitar este proceso fueron: 1. Participatory Impact Pathways Analysis, PIPA (Douthwaite, *et al.*, 2003): es la metodología utilizada para planificar y evaluar el proceso de co-innovación; 2. Cambio Más Significativo, CMS, (Davies and Dart, 2005): es una metodología de monitoreo participativo de proyectos y 3. Historias de Innovación de cada sistema predial: tienen como objetivo registrar y analizar cómo se genera el/los cambio/s a nivel de cada predio piloto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La metodología y enfoque de trabajo resultaron apropiados para promover innovaciones significativas en los sistemas de los predios pilotos. En la mayoría de los casos los planes se implementaron exitosamente, aún cuando se requirieron ajustes para adaptarse a circunstancias inesperadas, tales como fuertes eventos climáticos, variaciones en los mercados, nuevas oportunidades y cambios en la disponibilidad de recursos. Los productores acordaron que el haber tenido un plan estratégico definido, permitió que la adaptación a las circunstancias cambiantes fuera más fácil.

La velocidad y el grado de innovación fueron distintos entre productores. Dos predios implementaron menos del 50% de los cambios planificados, cinco predios entre el 50 y el 80% y nueve predios más del 80%. Dentro de los cambios propuestos, el sistema de registros y las rotaciones de cultivos mostraron ser las innovaciones más difíciles de incorporar (Tabla 1). El sistema de registros propuesto no fue adecuado a las necesidades y capacidades de la mayoría de los productores, y fue sentido como una “tarea domiciliaria” encomendada por el equipo de investigación, más que algo útil para mejorar el control de los predios. La realización de rotación de cultivos, es la tarea más demandante en cuanto al desarrollo de habilidades de planificación a largo plazo y afecta la operativa general del predio, por lo tanto algunos productores no han sido capaces de incorporarla aún.

Las entrevistas de cambio más significativo son concordantes y reafirman los resultados antes mencionados. Los dominios de cambio identificados fueron a nivel biofísico, relacionado a la inclusión de nuevas prácticas, mejora del suelo y la producción; a nivel de la planificación, como herramienta clave para mejorar el manejo general y control del sistema; y a nivel del relacionamiento entre técnicos y productores, y los roles de cada uno en la interacción. (Tabla 2)

Los resultados obtenidos hasta el momento son alentadores. Se han logrado cambios importantes en los predios, identificados tanto por el equipo de investigación como por los productores. Éstos tienen más en cuenta la problemática vinculada a la degradación de los suelos, reflejado en la incorporación de técnicas que mitigan este proceso. Por otro lado, muchos productores manejan una visión espacio temporal más amplia, que se traduce en la inclusión de la planificación

como una herramienta esencial para el manejo de sus sistemas. La pregunta es ¿cómo fue posible este alto grado de implementación de los cambios propuestos, cuando prácticamente todos eran conocidos, pero muy ocasionalmente adoptados por los productores? El re-diseño de sistemas de producción familiares más sostenibles, fue posible en la medida que el problema se analizó desde un enfoque de sistemas complejos, y se promovieron espacios de aprendizaje donde participaron directamente los involucrados. Por último, dado que los actores se transforman a lo largo del proceso, las herramientas de seguimiento y monitoreo dinámico son una pieza imprescindible para comprender y analizar el proceso llevado adelante, así como para poder evaluar y corregir errores mientras el proceso continúa.

## BIBLIOGRAFÍA

- Davies, R. and Dart, J. 2005. The 'Most Significant Change' (MSC) Technique. En: [www.mande.co.uk/docs/MSCGuide.htm](http://www.mande.co.uk/docs/MSCGuide.htm) (consultado 5 de octubre de 2009).
- Douthwaite, B., Kuby, T., Van de Fliert, E., Schulz, S. 2003. Impact pathway evaluation: an approach for achieving and attributing impact in complex systems. *Agricultural Systems* 78: 243-265.
- Masera, O., Astier, M., López-Ridaura, S. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales; el marco de evaluación MESMIS. Mexico:Mundi- Prensa, 2000. 109 p.

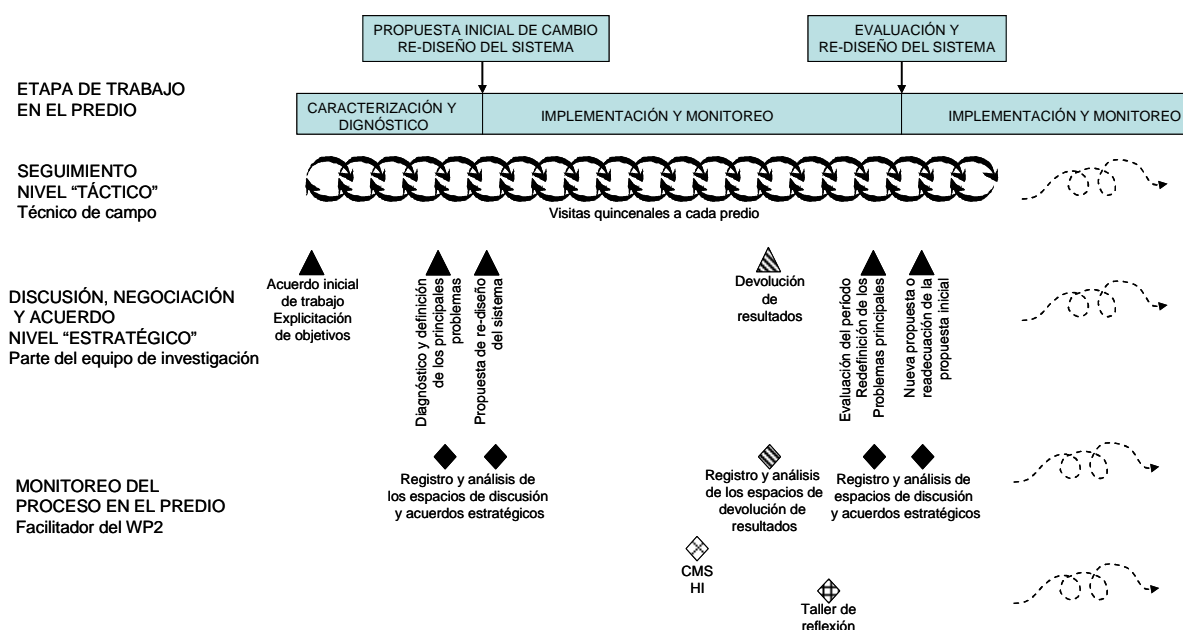


Figura 1. Proceso de co-innovación: etapas, interacciones entre productores e investigadores y herramientas de monitoreo.

Tabla 1. Grado de implementación de los cambios planificados en los 16 predios piloto del proyecto

	sistematización del predio y medidas de control de erosión	abonos verdes y cultivos en cobertura	abono de pollo	rotación de cultivos	rotación de cultivos hortícolas con praderas	elección de cultivos y superficie por cultivo	técnica de manejo de cultivos	solarización y control estratégico de malezas	planillas de registro económico y de actividades
N° predios en los cuales se acordó el cambio	12	16	15	16	11	13	15	16	16
N° predios en los cuales se implementó el cambio	10	14	15	12	7	13	14	13	7
%implementación según el cambio	83%	88%	100%	75%	64%	100%	93%	81%	44%

Tabla 2. Dominios del cambio identificados en las entrevistas de Cambio Más Significativo (febrero 2008)

DOMINIO DEL CAMBIO		N° predios que identifican el dominio del cambio
CMS positivos		
bio-físico	<ul style="list-style-type: none"><li>• cambios de sistematización,</li><li>• inclusión de abonos verdes,</li><li>• incorporación de abono de pollo,</li><li>• solarización,</li><li>• mejora del suelo.</li></ul>	4
planificación	<ul style="list-style-type: none"><li>• ubicación de cultivos en los cuadros con antelación,</li><li>• definición de superficie de cultivos según la disponibilidad de mano de obra.</li></ul>	3
relación técnico-productor	<ul style="list-style-type: none"><li>• vínculo y rol del técnico en el asesoramiento del predio</li></ul>	2
CMS negativo		
bio-físico	<ul style="list-style-type: none"><li>• inclusión de abonos verdes</li></ul>	1